

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 56-143434

(43)Date of publication of application : 09.11.1981

(51)Int.Cl.

G03F 3/08
G02F 1/33

(21)Application number : 55-047122

(71)Applicant : DAINIPPON SCREEN MFG CO LTD

(22)Date of filing : 10.04.1980

(72)Inventor : UEDA SADAO

TOKURA MASAO

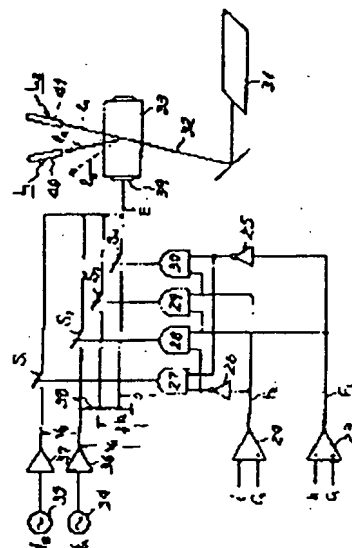
YAMADA MITSUHIKO

(54) CONTROL METHOD OF LIGHT BEAM FOR RECORDING IN IMAGE SCANNING RECORDER

(57)Abstract:

PURPOSE: To control the opening and closing of zero order light and the 1st order diffracted light respectively independently by branching and entering the light beam outputted from an acousto-optic deflecting element to two optical paths and controlling the opening and closing of the two optical paths individually.

CONSTITUTION: At least either frequency signal of two different frequency signals f_A , f_B from oscillators 34, 35 is suitably applied to an acousto-optic deflecting element 33 to which the light beam 32 from a laser oscillator 31 is incident, by turning-on and -off of analog switches S_1 , S_2 . The light beam 32 outputted from the element 33 is branched and entered to at least two optical paths L_1 , L_2 by this process, and the two optical paths L_1 , L_2 are controlled to open and close individually by the optical path control signal E .



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

*[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application converted
registration]*

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

*[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]*

*[Date of requesting appeal against examiner's decision of
rejection]*

[Date of extinction of right]

Family list

8 family members for:

JP56143434

Derived from 5 applications.

[Back to JP56143434](#)

- 1 Method for controlling illuminating light beams in an image reproducing machine**
Publication Info: **DE3114387 A1** - 1982-04-08
DE3114387 C2 - 1986-07-03
- 2 CONTROLLING LIGHT IN A PICTURE REPRODUCING MACHINE**
Publication Info: **FR2480447 A1** - 1981-10-16
FR2480447 B1 - 1984-05-25
- 3 CONTROLLING LIGHT IN A PICTURE REPRODUCING MACHINE**
Publication Info: **GB2075704 A** - 1981-11-18
GB2075704 B - 1984-08-15
- 4 CONTROL METHOD OF LIGHT BEAM FOR RECORDING IN IMAGE SCANNING RECORDER**
Publication Info: **JP56143434 A** - 1981-11-09
- 5 Exposure light beams control method for use in a picture reproducing machine**
Publication Info: **US4432613 A** - 1984-02-21

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開

昭56-143434

⑫ Int. Cl.³
G 03 F 3/08
G 02 F 1/33

識別記号

庁内整理番号
7447-2H
7529-2H

⑬ 公開 昭和56年(1981)11月9日

発明の数 1
審査請求 有

(全 8 頁)

⑭ 画像走査記録装置における記録用光ビームの
制御方法

⑮ 特 願 昭55-47122

⑯ 出 願 昭55(1980)4月10日

⑰ 発 明 者 上田定男
滋賀県野州郡野州町大字行畑字
中出343-4

⑱ 発 明 者 戸倉征男

宇治市小倉町南浦110番地

⑲ 発 明 者 山田光彦

京都市左京区高野西開町34の1

⑳ 出 願 人 大日本スクリーン製造株式会社
京都市上京区堀川通寺之内上る
4丁目天神北町1番地の1

㉑ 代 理 人 弁理士 竹沢荘一

明 細 書

1. 発明の名称

画像走査記録装置における記録用光ビームの制
御方法

2. 特許請求の範囲

- (1) 光ビームが入射する音響光学偏向素子に、少
なくとも2つの異なる周波数信号のうち、いず
れかの周波数信号を適宜印加することにより、
該音響光学偏向素子から出力される光ビームを、
少なくとも2つの光路に分岐して入射せしめ得
るようにするとともに、2つの光路を個々に開
閉制御し得るようにしたことを特徴とする画像
走査記録装置における記録用光ビームの制御方
法。
- (2) 音響光学偏向素子に印加される周波数信号の
電圧成分を制御することにより、各光路に入射
する光ビームの光量レベルを同一光量レベルに
整合するようにしたことを特徴とする特許請求
の範囲第(1)項に記載の方法。
- (3) 光路に入射する光ビームの量を制御すること

により、各光路に入射する光ビームの光量レベ
ルを同一光量レベルに整合するようにしたこと
を特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の方法。

- (4) 開閉制御される光路の一方に入射する光ビー
ムを0次回折光ビームとしたことを特徴とする
特許請求の範囲第(1)項乃至第(3)項のいずれかに
記載の方法。
- (5) 開閉制御される光路に入射する光ビームを、
それぞれ0次回折光ビームおよび1次回折光ビ
ームとしたことを特徴とする特許請求の範囲第
(1)項乃至第(3)項のいずれかに記載の方法。
- (6) 各光路に入射する光ビームの光量レベルが同
一光量レベルになつた際には、両光路が同状態
になるようにしたことを特徴とする特許請求の
範囲第(1)項乃至第(3)項のいずれかに記載の方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、複製用カラスキャナ、ファクシミ
リ製図等の画像走査記録装置において、例えば、
連続増幅の原画から、縮小版画像を複製記録する
場合のように、白と黒の2値レベルをもつて画像

を複製記録する場合に使用される記録ヘッドの露光装置における記録用光ビームの制御方法に関する。

製版用カラーキャナには、近年、網掛け用スクリーンを用いることなく、直接的に網目版画像を複製記録し得る画像走査記録装置が実用化されてきている。

かかる装置の画像記録部において、複製記録画像の解像力を低下させずに、記録処理速度を高めるには、通常、主走査方向の走査速度を高めるか、もしくは、機械的な走査ライン1本に対して光学的な記録用走査線を複数本とし、副走査方向の走査速度を高めるいずれかの手段がとられる。

しかし、主走査方向の走査速度を高める方法には、回転ドラム型の画像走査記録装置においては限度があり、現在でも機械的限度に近い走査速度が用いられ、そのため副走査方向の走査速度を高めることが望まれている。

そこで、記録用走査線を複数本とするために、その走査線に応じた複数の露光光路を並列的に開

放周波数に応じた複数の1次回折光を分散光路として制御するもの、特開昭51-90601号公報において提案されているが、この場合、複数の光路を同時に開くと、偏向素子には複数の超音波周波数が同時に印加されるため、或1つの周波数が他の偏向点に影響を与えないようにしなければならず、そのためには、当該偏向素子に印加すべき各超音波周波数を、単一スペクトルにしなければならない欠点がある。

さらに、偏向素子に、入力するレーザーパワーには限度があるため、分散光路数を多くとると、全光路が開いて、全光路へ光ビームを等分したとき、各光路へ分配される光量が大幅に減少するとともに、各周波数に応じた1次回折光の偏向角度が接近して、各光路を分離するための光学系の配列並びに位置調整が複雑となり、かつ、各超音波周波数の安定度も高くないしなければならない欠点がある。

本発明は、上述の欠点を除去し、光軸調整の容易な音響光学偏向素子を用いて、常に偏向素子に印加される超音波周波数を単一に制御するととも

に、その印加電圧も同時に制御して、0次元と所定周波数の1次回折光との両光路を、それぞれ独立して分散開閉制御するもので、以下図示の実施例について詳述する。

従来のこのような目的に使用される露光光路の開閉制御手段としては、特公昭52-33523号公報に記載されている如く、電気光学偏向素子と偏向フィルタの組合せによる電子シヤツタ的手段がある。

しかし、この手段によると、光軸調整に高精度が要求されることから、この開閉手段を複数の光路それぞれに設けることは、露光装置の光軸調整を煩雑とし、結果的には、長期安定性を悪くして再調整を必要とし、その組み立て後の再調整には、多くの手間と時間を伴う欠点がある。

さらに、かかる複数の光路の開閉制御手段を有する露光装置は、1個のレーザー発振器の出力光ビームを、制御光路数に応じて予め分岐して作られ、その分岐に際しては、ヘーフミラーが多用され、光量が低下する等の懸念がある。

一方、音響光学偏向素子を用いて、超音波光学偏向素子に印加すべき予め定められた複数の超音波周波数を選択制御することによつて、その超音

波周波数に応じた複数の1次回折光を分散光路として制御するもの、特開昭51-90601号公報において提案されているが、この場合、複数の光路を同時に開くと、偏向素子には複数の超音波周波数が同時に印加されるため、或1つの周波数が他の偏向点に影響を与えないようにしなければならず、そのためには、当該偏向素子に印加すべき各超音波周波数を、単一スペクトルにしなければならない欠点がある。

第1図は、本発明方法を適用した露光装置を備える、直接的に網目版画像を複製記録するカラーキャナの1例を示すもので、このカラーキャナに添き、本発明に係る方法を説明する。

原画(1)を装着した原画シリンダ(2)は、モータ(3)によつて、主走査方向の走査速度に応じた回転速度で駆動され、その回転速度は、ロータリーエンコーダ(4)により検出することができる。

記録フィルム(5)を装着した記録シリンダ(6)も、同様に、モータ(7)で駆動され、その回転速度は、ロータリーエンコーダ(8)で検出することができる。

両ロータリーエンコーダ(4)(8)は、両シリンダ(2)(6)の回転速度、すなわち、主走査方向の走査速度に応じたパルス間隔のタイミングパルス(t_1)(t_2)をそれぞれに出力する。

原画(1)は、ピクチャアップヘッド(9)に対して主走

走方向に回転することにより、元磁的に走査され、かつ、ピックアップヘッド(9)がモータ(4)と送りネジ(4)とによつて、原画シリンダ(2)の軸線方向へ送られることにより副走査方向に走査される。

記録フィルム(6)も同様に、記録ヘッド(4)に対して回転することにより主走査方向に主走査され、記録ヘッド(4)に装備した本発明に係る露光装置(4)により露光記録され、かつ、記録ヘッド(4)がモータ(4)と送りネジ(4)とによつて、記録シリンダ(4)の軸線方向へ送られることにより、副走査方向に走査される。

原画シリンダ(2)の記録シリンダ(4)に対する相対的回転数は、正確に2倍となるように調節され、そのため、原画走査における主走査線2本は、記録ヘッド(4)の走査線1本に対応している。

副走査方向の走査は、両シリンダ(2)(4)の回転比にかかわらず、複製画像の倍率と関係し、例えば等倍率の場合は、両ヘッド(9)(4)の送り速度が等しく、また倍率が2倍の場合は、記録ヘッド(4)がピックアップヘッド(9)の送り速度の2倍の速度で

送られる。

この主走査方向の走査速度と副走査方向の走査速度との関係を、等倍率のときの原画側と記録側におけるシリンダの回転数対ヘッドの送り速度の比をもつて比べてみると、記録ヘッド(4)は、ピックアップヘッド(9)より2倍速く送り、その結果、記録側の走査線ピッチは原画側の走査線ピッチの2倍となる。

上記、走査線ピッチの相違は、記録ヘッド(4)へ放たれた露光装置(4)が2本の露光光路(L_1)(L_2)を備えていることにより、実質的な走査線ピッチと等しくなる。

ピックアップヘッド(9)は、元磁走査による画像信号を色分解して、各色チャンネルに分けられた色分解画像信号(A)を画像信号処理装置(4)へ入力する。

画像信号処理装置(4)は、入力する色分解画像信号(A)を、各色分解色毎並びに各色分解色相毎に、マスキング処理、色移止処理、その他カラーセキヤナに必要なすべての画像信号処理を行ない、最

終的に、各色分解版記録用の色分解信号シアン、マゼンタ、イエロ、ブラックに変換し、かつ、複製すべき分解色版いずれかの分解色1チャンネルを選択的に出力する。

画像信号処理装置(4)から出力された信号は、信号処理回路の適宜段階でデジタルに変換されており、デジタル画像信号(A)をもつてメモリ装置(4)へ送られる。

メモリ装置(4)は、入力する画像信号(A)を各走査線毎に分けて、走査線2本分の画像信号(B_n)(B_{n+1})として記憶する。なお、 n は走査線番号に相当している。

かかるメモリ装置(4)の書き込みは、原画側のタイミングパルス(t_1)に基づいて、タイミング回路(4)から発生するデジタル変換用のタイミングパルス(t_2)に同期した書き込みパルス(t_3)をもつて制御される。

メモリ装置(4)の読み出しは、記録側のタイミングパルス(t_2)に基づいて、タイミング回路(4)から発生する読み出しパルス(t_4)によつて制御され、こ

の読み出しに際しては、原画側主走査線2本分の画像信号(B_n)(B_{n+1})が、走査起点を同じくして、同時に読み出される。

メモリ装置(4)から読み出された画像信号(B_n)(B_{n+1})は、倍率変換回路(4)に送られ、その画像信号(B_n)(B_{n+1})は、複製倍率に応じて、デジタル画像信号のサンプリング間隔に操作が加えられて、時間軸上、すなわち、主走査方向へ拡大もしくは縮小され、しかる後、デジタルアナログ変換されて、最終的に倍率変換されたアナログ画像信号(C_n)(C_{n+1})が倍率変換回路(4)から出力される。

画像信号(C_n)(C_{n+1})は、次に網点形状制御回路(4)へ送られ、その画像信号(C_n)(C_{n+1})の濃度値に対応する網点面積率をもつて、記録すべき網点の網点形状が求められる。

網点形状制御回路(4)は、網点信号発生器(4)から、画像信号(C_n)(C_{n+1})の主走査線番号($n+1$)に対応した、網点形状の周期に基く網目信号(D_n)(D_{n+1})を受け入れ、その網目信号(D_n)(D_{n+1})と画像信号(C_n)(C_{n+1})とにより作られた、光路制御信

号図を記録ヘッド4へ送り出す。

光路制御信号図は、1チャンネルの信号をもつて露光装置4における露光用の2つの光路(L_1)(L_2)を閉路制御するものである。この信号図は、両光路(L_1)(L_2)の開並びに閉の組み合わせ状態によつて定められるもので、両画像信号(C_n)(C_{n+1})のいずれの出力状態にも直接的に関係しない、両画像信号(C_n)(C_{n+1})の相対関係による信号である。

第2図は、光路制御信号図によつて制御される露光装置4により、記録フィルム5上に記録される網点形状の代表的な一例を示すもので、図示の網点形状は、スクリーン角度が0度で網点面積率50%のものである。

第3図は、記録ヘッド4に装備した本発明に係る方法の実施に使用される露光装置4の具体的一例を示すものであり、第4図は、該露光装置4を制御する光路制御信号図を得る前に、走査位置と画像信号の振幅値に応じて網点面積率に対応する網点形状を得るため、両画像信号(C_n)(C_{n+1})を光路開閉画像信号(F_1)(F_2)に変換する波形図の例で

第5図は、その画像信号(C_1)(C_2)のレベルに応じて、三角波信号図(1)をそれぞれにスライスして、光路開閉画像信号(F_1)(F_2)に変換する。

両光路開閉画像信号(F_1)(F_2)は、2値信号であり、該2値信号(F_1)(F_2)のハイレベル図又は(1)と、ローレベル図又は(0)の組み合わせは、インバータ4とアンドゲート4とによるデジタルロジックによつて、アンドゲート4のいずれか1つをハイレベルにするように、択一的に選択される。その選択されたアンドゲート4の各出力は、アナログスイッチ(S_1)(S_2)(S_3)(S_4)をそれぞれに閉路制御する。

アナログスイッチ(S_1)～(S_4)の選択的閉路は、光路制御信号図を作り出し、その信号図は、露光装置4へ送り込まれて、2つの光路(L_1)(L_2)を、コンパレータ4の出力する光路開閉画像信号(F_1)(F_2)と同一の2値モードで閉路制御する。

光路(L_1)(L_2)は、レーザー発振器4の出力光ビーム4を入力するようにした音響光学偏向器4の偏向出力側であり、光路(L_1)は、第1の超音波周波

ある。

第3図中の光路開閉画像信号(F_1)(F_2)は、アナログコンパレータ4の出力信号として待られ、該コンパレータ4の各入力には、画像信号(C_n)(C_{n+1})と、該画像信号(C_n)(C_{n+1})に対応する網点信号(D_n)(D_{n+1})とが、それぞれに入力している。

網点信号(D_n)(D_{n+1})は、画像信号(C_n)(C_{n+1})の走査線番号nに応じて、第4図の信号波形図(4)～(4)に示すような三角波信号が予め定められている。

網点信号(D_n)(D_{n+1})として、網点形状制御回路4に付与される三角波信号図(4)～(4)は、記録面に照射する読み出しパルス(E_n)に基き、1対の画像信号(C_n)(C_{n+1})の走査線番号n, n+1に対応したものが選択される。

例えば、第2図の原画測定走査線番号1, 2番に対しては、三角波信号図(4)(4)が選択され、この三角波信号図(4)(4)と画像信号(C_1)(C_2)は、それぞれのコンパレータ4へ入力される。

画像信号(C_1)(C_2)のアナログレベルは、第4図に示す如く、網点面積率に対応し、両コンパレー

タ4の回折光路(L_A)からの光ビームが入射するように配置されている。

光路(L_2)は、0次回折光路(L_0)からの光ビームが入射するように配置されている。

さらに、音響光学偏向器4の出力側の回折光路には、第2の周波数(f_B)と対応する1次回折光路(L_B)があり、その回折光路(L_B)は、前記回折光路(L_A)に対して充分に外れた位置となるように、第2の超音波周波数(f_B)が選択されている。

第1と第2の超音波周波数(f_A)(f_B)は、発振器4によつて発生されるとともに、波速する所定の電圧値(V_A)(V_B)に、それぞれ電力増幅器4を介して増幅される。

アナログスイッチ(S_1)は、周波数(f_B)の出力電圧(V_B)を、アナログスイッチ(S_2)は、周波数(f_A)の出力電圧(V_A)を、光路制御信号図として偏向器4に印加する。

アナログスイッチ(S_3)は、分圧器4を介して、周波数(f_A)の出力電圧(V_A)をほぼ $\frac{1}{2}$ に分圧した電圧 $V_{A/2}$ を、アナログスイッチ(S_4)は零電位を光路

制御信号(4)として偏向器(3)に印加する。

アナログスイッチ(S_1)~(S_4)の各出力端は、共通に接続され、その接続部は偏向器(3)を駆起する光路制御信号(4)の入力端として、偏向器(3)の超音波励起電極(4)へ接続されている。

第5図は、光路(L_1)あるいは(L_2)に所定量以上の光ビームが入射したときを光路開、同じく、入射する光ビームが所定量以下もしくは遮断されたときを光路閉とし、かつアナログスイッチ(S_1)~(S_4)が導通したときをON、非導通となつたときをOFFとし、さらに、アナログスイッチ(S_1)~(S_4)のいずれかがONになつたときの光路制御信号(4)における周波数成分と電圧成分、また、コンプレータ(4)の出力する光路開閉制御信号(F_1)(F_2)の出力状態H(高)、L(低)各相関係を光出力モードに対応させて表わしたグラフである。

なお、第5図中、斜線を施した部分は光出力が得られる光路(L_0)(L_A)(L_B)を表わし、その斜線の高さは光量を表わし、記号(A_1)(B_1)は周波数対比の1次回折光、同じく記号(0)は0次回折光を示す。

の出力光ビームに対しても、光量1レベルの場合と同様に記録フィルム(5)は感光し、光路(L_1)(L_2)は実質上開かれたものとしても良い。

上述の光量1レベルと光量 $\frac{1}{2}$ レベルによる露光は、記録フィルム(5)の τ 特性上においては等価に感光していることになるが、両レベルの光量差が大きいために、光量1レベルの露光は、過露光となり、記録線条又は記録点が実際寸法より多少太ることがある。

そこで、かかる不都合をなくするためには、両光路(L_1)(L_2)の開時の光量を全ての光出力モードの場合に等しくするか、もしくは、光量差を少なくすることが考えられ、例えば以下のようにして補正することもできる。

光路(L_1)並びに光路(L_2)と1次回折光路(L_A)並びに0次回折光路(L_0)は、第3図に示す如く、光路(L_1)(L_2)をオブチカルファイバ(4)をもつて形成して、そのオブチカルファイバ(4)の一方の端面を、偏向器(3)の1次並びに0次の各出力光路(L_A)(L_0)の中心へ、対向配置されている。

第5図に示す如く、光路(L_1)(L_2)の開閉モードは、光路開閉制御信号(F_1)(F_2)と一致している。

ところで、第5図中、アナログスイッチ(S_3)を閉じたときの光出力モードが光量 $\frac{1}{2}$ のときを、光路(L_1)(L_2)共に開としてあるが、これは以下の理由による。

すなわち、超音波周波数(f_A)の1次回折光路(L_A)および0次回折光路(L_0)からの出力光ビームと該周波数(f_A)における入力電圧との間の特性曲線は、第6図に示す如く、 \sin^2 曲線に近似しており、光路(L_1)(L_2)は、それぞれ前記1次回折光路(L_A)および0次回折光路(L_0)に対向しているため、1次光ビームを飽和する電圧を V_A とすれば、入力する電圧が $\frac{1}{2}V_A$ の時に、光路(L_1)(L_2)への入力光ビームは、それぞれ光量 $\frac{1}{2}$ レベルとなる。

それ故、偏向器(3)から出力される光ビームの光量 $\frac{1}{2}$ レベルを、記録フィルム(5)における τ (ガンマ)特性のスレッシユホールドレベル(L_5)以上の感光光量レベルに設定しておけば、光量 $\frac{1}{2}$ レベル

また、1次回折光路(L_A)の光量分布は、偏向器超音波周波数(f)に比した偏向方向を横軸に、光強度を縦軸に、かつオブチカルファイバ(4)の直径を ϕ として表示すれば、第7図に示す如くなり、その光量分布波形は、光量1の場合には実線で示す如くなり、また光量 $\frac{1}{2}$ の場合には破線で示す如くなる。

それ故、1次回折光路(L_A)から光路(L_1)に入射する光ビームの光量は、オブチカルファイバ(4)の光軸(4a)が光量分布波形の極大位置(F_A)に重合したとき最大となり、その極大位置(F_A)に対して、オブチカルファイバ(4)の光軸(4a)がいずれかの方向に偏位すると、その偏位距離の大きさに応じて、オブチカルファイバ(4)の端面へ入射する光量は減少する。

この場合、オブチカルファイバ(4)の光軸(4a)と光量分布波形の極大位置は相対的關係にあるため、偏向器(3)へ印加する超音波周波数を変化させて、偏向位置を変えても、オブチカルファイバ(4)の端面に入射する光量を減らすことができる。

そこで、周波数(f_A)に対して若干異なる第3の超音波周波数(f_C)を用い、第8図斜線で示すような位置(F_C)に極大位置を偏位させると、第5図に示すアナログスイッチ(S_2)の閉じた、光出力1のモードは、光路(L_1)へ伝達する光量を光出力 $\frac{1}{2}$ モードと同じ光量に整合することができる。

ただし、第8図中、周波数(f_A)で光出力 $\frac{1}{2}$ モードの分布波形に斜線を施した面積と、周波数(f_C)で光出力1モードの分布波形に斜線を施した面積とが等しくなるように、周波数(f_C)を適定しておく必要がある。

さらに、第5図中、アナログスイッチ(S_4)の閉じた光出力1モードは、周波数(f_B)の印加電圧を $\frac{1}{2}V_B$ とすれば、光出力を $\frac{1}{2}$ モードとすることができる。

第9図は、上述の如くして、光路(L_1)(L_2)の同時における光出力を、すべて $\frac{1}{2}$ 光出力モードに統一する場合の具体的回路の一例を示すもので、アンドゲート4〜4とアナログスイッチ(S_1)〜(S_4)の接続関係は、第3図と同一である。なお、同図

くアナログスイッチ(S_3)は分圧器を介して電圧 $\frac{1}{2}V_A$ を、同じくアナログスイッチ(S_4)は分圧器を介して $\frac{1}{2}V_B$ を、それぞれ光路制御信号として電極へ入力するようにすればよい。

このようにして、光路(L_1)(L_2)の同時における光出力の光量を、いずれの光出力モードにおいても光量 $\frac{1}{2}$ レベルに統一するか、もしくは、光量差を少なくして、過露光による記録線条もしくは記録点の太りを補正することができる。

なお、第3図並びに第9図の実施例において、アナログスイッチ(S_1)〜(S_4)を電力増幅器44の各出力側へ設けたが、該スイッチ(S_1)〜(S_4)は各電力増幅器44の入力側へ設けてもよい。

また、光出力の平均化補償手段として、1次回折光以上の高次回折光を利用することもできる。この場合、例えば、1次回折光が光出力1モードとなる際に、偏向器4へ印加する超音波周波数の基本周波数はそのままとして、その印加電圧波形の波形成を歪化させ、1次回折光以上の高次回折光を多く出力するように制御することにより、実

中、第3の周波数(f_C)は発振器44によつて発生されるとともに、電力増幅器44によつて飽和電圧(V_C)にまで増幅されるように構成されている。

また、周波数(f_C)の出力電圧(V_C)は、0次光路(L_0)の残留光のレベルが例えば第6図に示す如き記録フィルム(6)のスレッシユホールドレベル(L_3)より充分に低いレベルであれば、光路(L_2)は実質的に閉じているとみなされるので、必ずしも、飽和電圧(V_C)とする必要はない。その場合にも、周波数(f_C)を調整して、光路(L_0)から光路(L_1)へ入射する光量を適宜調節することにより、必要とする光出力を光路(L_1)へ伝達することができる。

第10図は、第9図におけるアナログスイッチ(S_1)〜(S_4)の開閉によつて得られる光出力モードを示す第5図と同様のグラフである。

この第10図の場合の光出力モードにおいては、斜線を施した部分の面積が光量を表している。

第10図に示す如き光出力モードを得るためには、第9図中のアナログスイッチ(S_1)は電圧(V_B)を、同じくアナログスイッチ(S_3)は電圧(V_C)を、同じ

質的に1次回折光を減少させて平均化することもできる。

この高次回折光を利用するときは、第3図に示すアナログスイッチ(S_2)(S_3)を電力増幅器44の前段に設けるとともに、該電力増幅器44の伝送特性に所望の飽和特性をもたせて、アナログスイッチ(S_2)を閉じる光出力 $\frac{1}{2}$ モードにおいては、出力波形を歪ませずに増幅し、アナログスイッチ(S_3)を閉じる光出力1モードにおいては、飽和特性によつて出力波形を歪ませて、その波形の高調波成分を増大させ、もつて高次回折光を増加させて、1次回折光を減少させるようにする。

以上は、カラスヤナナ等における納点形成に基いて説明したが、コンピュータ等によつて制御される記憶媒体から順次読出される2値信号をもつて、第3図並びに第9図の回路を制御する場合は、同図中の2値信号(F_1)(F_2)のところで、前記2値信号を加えることにより、第5図並びに第10図に示す如く、その2値信号に応じて、光路(L_1)(L_2)を開閉制御することもできる。

以上の如く、本発明によれば、ヘーフミラーを用いることなく、2つの露光用光源光路を個々に独立して開閉制御できるとともに、音響光学偏向器に印加される周波数は常に単1の周波数であつて、周波数相互の干渉を考慮する必要がなく、しかも音響光学偏向器を用いるため、露光用光路の形成並びにその光軸調整が容易となる。

その結果、カラー・スキャナ等の画像走査記録装置においては、記録面の走査線を2条露光並びに4条、6条等の多条露光とすることが容易となつて、実質的に周走査速度を増大し、記録時間の短縮を計ることができる。

また、多数光路の独立制御を容易とすることから、コンピュータのヘッドコピー出力装置、並びに光学記録式プリンタ等におけるドットマトリクス制御に容易に適用することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明方法を用いた露光用光源装置を具備し、運転階調原面から直接的に網目版画像を複製記録する画像走査記録装置の一例を示す

ブロックダイアグラム。

第2図は、第1図の画像走査記録装置によつて記録しうる代表的網点形状を示す図。

第3図は、第1図の露光用装置の具体的制御手段を示す回路図。

第4図は、第2図に示す網点形状を得るための網目信号波形と光路の開閉状態を示すタイムチャート。

第5図は、光出力モードと制御各信号出力状態並びにアナログスイッチの開閉との各関係を示すグラフ。

第6図は、音響光学偏向器の印加電圧と0次並びに1次回折光の出力特性と、記録用フィルムの γ (ガンマ)特性との相互関係を示すグラフ。

第7図は、オプティカルファイバに入力する1次回折光路の光ビーム強度分布を示す分布波形図。

第8図は、第3図の周波数を用いた場合の第7図同様分布波形図。

第9図は、光出力モードを光量 $\frac{1}{2}$ に統一する場合の実例を示す。第3図同様の回路図。

第10図は、第9図に示す光出力モードを光量 $\frac{1}{2}$ モードに統一した場合の第5図同様の光出力モードと制御各信号出力状態並びにアナログスイッチの開閉との各関係を示すグラフである。

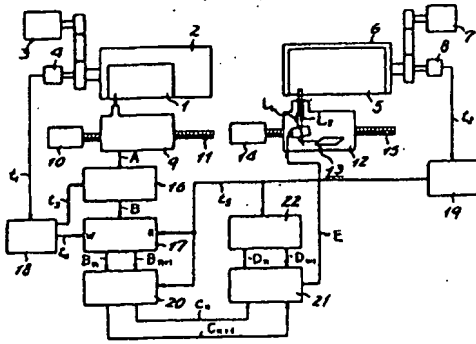
- | | |
|--|--------------------------------------|
| (1)原画 | (2)原画シリンダ |
| (3)(7)モード | (4)(8)ロータリーエンコーダ |
| (5)記録フィルム | (6)記録シリンダ |
| (9)ピックアップヘッド | (10)(11)モード |
| (12)(13)送りネジ | (14)記録ヘッド |
| (15)露光装置 | (16)画像信号処理装置 |
| (17)メモリ装置 | (18)(19)タイミング回路 |
| (20)倍率変換器 | (21)網点形状制御回路 |
| (22)網点信号発生器 | (23)(24)コンパレータ |
| (25)(26)インバータ | (27)〜(28)アンドゲート |
| (29)レーザー発振器 | (30)光ビーム |
| (31)音響光学偏向器 | (32)(33)増幅器 |
| (34)(35)電力増幅器 | (36)(37)分圧器 |
| (38)電極 | (39)(40)オプティカルファイバ |
| (41a)光軸 | (L ₁)(L ₂)光路 |
| (L ₀)(L _A)(L _B)(L _C) | 回折光路 |

- (t₁)〜(t₉)パルス信号 (A)(B)(C)画像信号
 (D)網点信号 (E)光路開閉信号
 (F₁)(F₂)光路開閉画像信号
 (H)主走査線数
 (f_A)(f_B)(f_C)超音波周波数
 (V_A)(V_B)(V_C)駆動電圧
 (L_S)スレッシユホールドレベル

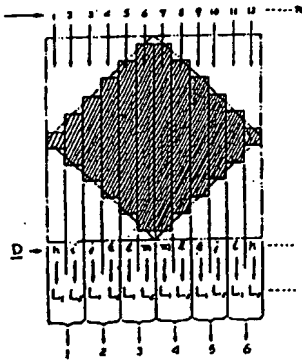
特許代理人 井野工 竹 沢 在



第1図



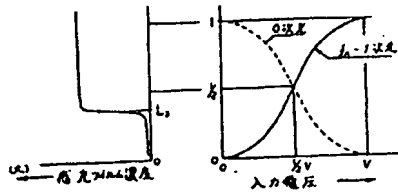
第2図



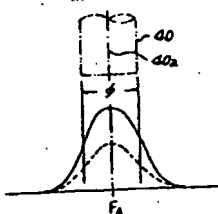
第5図

出力モード	B	A	O	B	A	O	B	A	O	B	A	O
E	$f_A \cdot V_A$	$f_A \cdot V_A$	$f_A \cdot V_A$	$f_A \cdot V_A$	$f_A \cdot V_A$	$f_A \cdot V_A$	$f_A \cdot V_A$	$f_A \cdot V_A$	$f_A \cdot V_A$	$f_A \cdot V_A$	$f_A \cdot V_A$	$f_A \cdot V_A$
ON 出力	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1
出力 L	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
出力 H	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
F	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)
F	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)

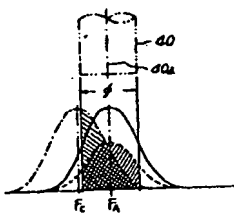
第6図



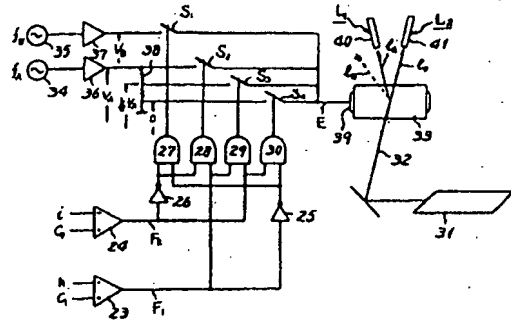
第7図



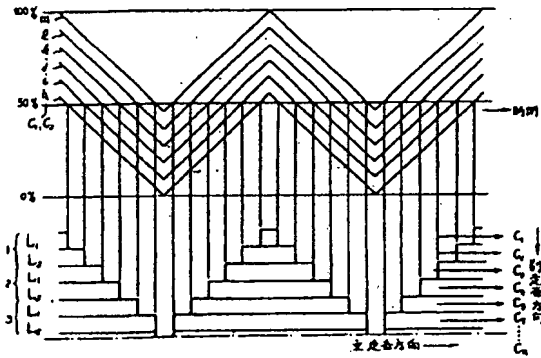
第8図



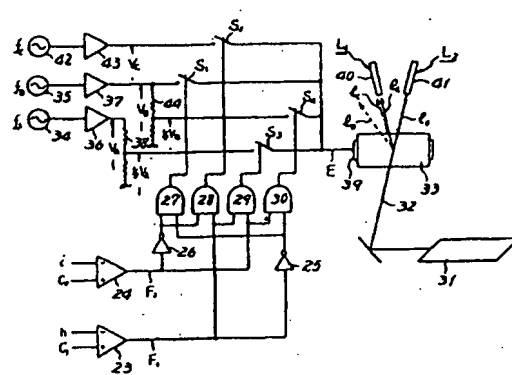
第3図



第4図



第9図



第10図

出力モード	B	C	A	O	B	C	A	O	B	C	A	O
E	$f_A \cdot V_A$	$f_A \cdot V_A$	$f_A \cdot V_A$	$f_A \cdot V_A$	$f_A \cdot V_A$	$f_A \cdot V_A$	$f_A \cdot V_A$	$f_A \cdot V_A$	$f_A \cdot V_A$	$f_A \cdot V_A$	$f_A \cdot V_A$	$f_A \cdot V_A$
ON 出力	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1	S_1
出力 L	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
出力 H	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
F	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)
F	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)	L (0)